

DERWENT-ACC-NO: 1992-393472

DERWENT-WEEK: 199248

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

Suzuki

TITLE: Electronic endoscope device clamp circuit to
make black level of video signal obtained from solid state
image sensing element constant - gives variable
voltage coincident with reference voltage to blank
portion thus equalises levels of optical black portion and
blank portion of video signal with reference voltage
NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD[FUOP]

PRIORITY-DATA: 1991JP-0080997 (March 19, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 04291576 A	October 15, 1992	N/A
006 H04N 005/18		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 04291576A	N/A	1991JP-0080997
March 19, 1991		

INT-CL (IPC): A61B001/04, G02B023/24 , H04N005/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 04291576A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: ELECTRONIC ENDOSCOPE DEVICE CLAMP CIRCUIT BLACK LEVEL
VIDEO SIGNAL

OBTAIN SOLID STATE IMAGE SENSE ELEMENT CONSTANT VARIABLE
VOLTAGE

COINCIDE REFERENCE VOLTAGE BLANK PORTION EQUAL LEVEL
OPTICAL BLACK
PORTION BLANK PORTION VIDEO SIGNAL REFERENCE VOLTAGE
NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: P31 P81 S05 W04

EPI-CODES: S05-D04; W04-M01D6; W04-P01K;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-300231

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-291576

(43) 公開日 平成4年(1992)10月15日

(51) Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/18

A 8628-5C

A 6 1 B 1/04

3 7 2

7831-4C

G 0 2 B 23/24

B 7132-2K

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-80997

(22) 出願日 平成3年(1991)3月19日

(71) 出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地

(72) 発明者 鈴木 茂夫

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

(72) 発明者 岡田 藤夫

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

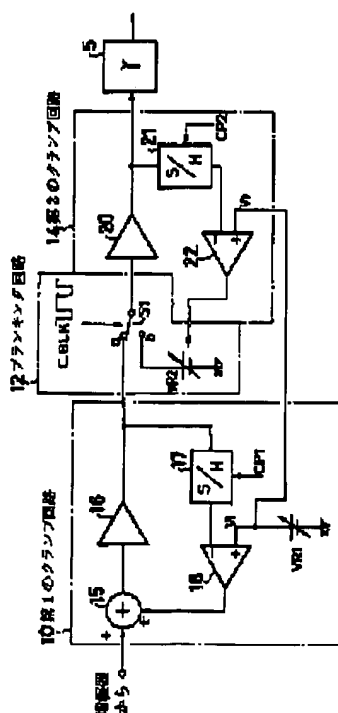
(74) 代理人 弁理士 緒方 保人

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置用クランプ回路

(57) 【要約】

【目的】 クランプ回路で、ビデオ信号のブランク部分を光学的黒部分の黒レベルに完全に一致させ、ガンマ補正などの処理を良好に行えるようにする。

【構成】 ビデオ信号のオプティカルブラック部分から黒レベルをサンプルホールドし、このサンプルホールド電圧が基準電圧と等しくなるようにクランプする第1のクランプ回路10と、可変電圧器VRを備え上記ビデオ信号のブランク部分をブランピング処理するブランピング回路12と、このブランピング回路12の出力をサンプルホールドし、このサンプルホールド電圧を上記第1のクランプ回路で設定された基準電圧と比較して上記ブランク部分の電圧レベルが基準電圧と等しくなるように上記ブランピング回路12の可変電圧器VRの電圧を制御する第2のクランプ回路14とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固体撮像素子で得られたビデオ信号を増幅処理し、このビデオ信号に対してガンマ補正することによって被観察体内の画像表示を行う電子内視鏡装置において、上記ビデオ信号のオプティカルブラック部分から黒レベルをサンプルホールドし、このサンプルホールド電圧が基準電圧と等しくなるようにクランプする第1のクランプ回路と、可変電圧器を備え上記ビデオ信号のブランク部分をブランピング処理するブランピング回路と、このブランピング回路のブランピング動作中の出力をサンプルホールドし、このサンプルホールド電圧を上記第1のクランプ回路で設定された基準電圧と比較し、この比較出力によって上記ブランク部分の電圧レベルが基準電圧と等しくなるように上記ブランピング回路の可変電圧器の電圧を制御する第2のクランプ回路と、を設けたことを特徴とする電子内視鏡装置用クランプ回路。

【請求項2】 上記第2のクランプ回路は、第1のクランプ回路でサンプルホールドした黒レベルのサンプルホールド電圧を入力し、このサンプルホールド電圧と第2のクランプ回路で得られたブランク部分のサンプルホールド電圧とを比較し、ブランク部分のレベルが第1のクランプ回路の黒レベルと等しくなるようにブランピング回路の可変電圧を制御することを特徴とする上記第1請求項記載の電子内視鏡装置用クランプ回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子内視鏡装置用クランプ回路、特に固体撮像素子で得られたビデオ信号の黒レベルが一定になるように処理するクランプ回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子内視鏡装置は、電子内視鏡（電子スコープ）を例えば体腔内等の被観察体内に挿入し、この電子スコープの先端に設けられた固体撮像素子であるCCD（Charge Coupled Device）等で被観察体内を撮像することによって、被観察体内の画像をモニタ上にカラー表示するものである。

【0003】 この種の装置の回路構成が図5（a）に示されており、図5（a）においてCCD1には増幅器2及びクランプ回路3が接続され、上記CCD1で得られたビデオ信号は増幅器2によりR（赤）、G（緑）、B（青）毎に異なるゲインで反転増幅された後に、クランプ回路3ではクランプパルスCP1によって、各RGBのビデオ信号の黒（ブラック）レベルが一定の基準値に揃うようにクランプ（直流再生）処理される。すなわち、上記CCD1等の固体撮像素子の分光感度特性や面順次方式ではRGBのカラーフィルタの光学特性等により、RGBの各ビデオ信号の振幅に差があり、この信号レベルの差をなくすために異なるゲインでビデオ信号を増幅すると共に、ビデオ信号の直流再生を行っている。

【0004】 上記クランプ回路3には、ビデオ信号の1水平走査間のブランク部分を黒レベルに合せるためのブランピング回路4が接続され、このブランピング回路4は図6に示す信号処理を行っている。すなわち、ブランピング回路4は図（a）に示されるビデオ信号のように、一般に1水平走査期間（1H）において光学的に黒の部分100の直後に走査のブランク部分101がブランピングパルスによって形成されている。そして、ブランピング回路4では図（b）のクランプパルスに基づいて上記ブランク部分101をクランプしており、この結果、図（c）に示されるように、ブランク部分101が基準線200に揃うようになる。

【0005】 そして、上記ブランピング回路4にはガンマ（ γ ）補正回路5が接続されており、このガンマ補正回路5では上記CCD1に入力された光量に対してモニタへの電気出力が一定の関係になるような補正が行われる。すなわち、図5（b）に示されるように、TVモニタの出力特性は曲線300に示されるように非線形となるので、入力信号を曲線301の逆特性で補正することによりビデオ信号の線形の入出力特性を確保しており、これによってCCD1で得られた画像情報を忠実な色でモニタ上に再現することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記電子内視鏡装置のクランプ回路では、クランプ回路3とは別個にブランピング4自体が予め設定された基準電圧に一致するようにクランプ動作を行っており、図6（c）に示されるように、ビデオ信号のブランク部分101が黒レベルが再生される基準線200に完全に一致しないという問題があった。

【0007】 ところで、上記のガンマ補正回路5では、上述のように、図5（b）の曲線301のゲインでビデオ信号を増幅処理するが、この増幅処理はクランプ回路3で光学的黒部分をクランプした際のサンプルホールド電圧（黒レベル）を基準として行われている。しかし、この場合のサンプルホールド電圧は、比較的狭いクランプパルスで検出した黒レベル値となるため、走査ライン毎に変動してビデオ信号のSN比が低下するという問題があった。すなわち、ガンマ補正の基準となるビデオ信号の黒レベルの電圧は広い幅のパルス（クランプパルス）で検出することによって正確な値が得られることになり、上記図8に示される光学的黒部分100だけでなく、ブランク部分101も含めて広い範囲の黒レベルを検出できればよいことになる。しかし、従来では上述のようにブランク部分101が黒レベルに完全に揃わないため、広い幅のパルスにて黒レベル値の検出をすることができなかった。

【0008】 本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、ビデオ信号のブランク部分を光学的黒部分の黒レベルに完全に一致させ、ガンマ補正など

の処理を良好に行うことができる電子内視鏡装置用クランプ回路を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1請求項の発明に係るクランプ回路は、固体撮像素子で得られたビデオ信号を増幅処理し、このビデオ信号に対してガンマ補正することによって被観察体内の画像表示を行う電子内視鏡装置において、上記ビデオ信号のオプティカルブラック（光学的黒）部分から黒レベルをサンプルホールドし、このサンプルホールド電圧が基準電圧と等しくなるようにクランプする第1のクランプ回路と、可変電圧器を備え上記ビデオ信号のブランク部分をブランキング処理するブランキング回路と、このブランキング回路のブランキング動作中の出力をサンプルホールドし、このサンプルホールド電圧を上記第1のクランプ回路で設定された基準電圧と比較し、この比較出力によって上記ブランク部分の電圧レベルが基準電圧と等しくなるように上記ブランキング回路の可変電圧器の電圧を制御する第2のクランプ回路と、を設けたことを特徴とする。

【0010】また、第2請求項に係る発明は、上記第2のクランプ回路において、第1のクランプ回路でサンプルホールドした黒レベルのサンプルホールド電圧を入力し、このサンプルホールド電圧と第2のクランプ回路で得られたブランク部分のサンプルホールド電圧とを比較し、ブランク部分のレベルが第1のクランプ回路の黒レベルと等しくなるようにブランキング回路の可変電圧を制御することを特徴とする。

【0011】

【作用】上記の構成によれば、ビデオ信号は増幅処理された後に、まず第1のクランプ回路でビデオ信号の光学的黒（オプティカルブラック）部分から第1のクランプパルスにより黒レベルがサンプルホールドされ、この黒レベルが基準電圧に揃うようにクランプされる。そして、上記第1のクランプ回路の出力は、ブランキング回路でブランキングパルスによりビデオ信号のブランク部分が形成されると共に、このブランク部分に可変電圧器からの電圧が嵌め込まれることになる。このとき、ビデオ信号は第2のクランプ回路によって上記ブランク部分のレベルがサンプルホールドされ、このサンプルホールド電圧と比較器に設定されている上記第1のクランプ回路で設定された基準電圧とが比較され、その差の信号を上記可変電圧器に制御信号として供給される。従って、可変電圧器は上記基準電圧と一致する可変電圧をブランク部分に与えることになるので、ビデオ信号のオプティカルブラック部分とブランク部分のレベルが基準電圧に良好に揃うことになる。

【0012】また、上記の第2のクランプ回路で、第1のクランプ回路で得られた黒レベルのサンプルホールド電圧とブランク部分のサンプルホールド電圧とを比較し

た場合には、ビデオ信号のブランク部分のレベルが第1クランプ回路から出力されたオプティカルブラック部分の実際の黒レベルに一致することになる。

【0013】

【実施例】図1には、第1実施例に係る電子内視鏡装置用クランプ回路の構成が示されており、図示のように、ガンマ補正回路5の前段に第1のクランプ回路10、ブランキング回路12及び第2のクランプ回路14が設けられている。上記第1のクランプ回路10は、ビデオ信号を入力する加算器15、アンプ16、第1のクランプパルス（オプティカルブラックパルス）CP1が供給されるサンプルホールド回路17及び比較器18を有し、この比較器18には参照基準電圧V1が可変電圧器VR1から与えられている。また、ブランキング回路12はコンポジットブランキングパルス（C.BLK）により切換え動作を行うスイッチS1及び可変電圧器VR2を有しており、上記スイッチS1を切り換えることによってビデオ信号にブランク部分を形成することができる。

【0014】そして、第2のクランプ回路14は上記ブランキング回路12から出力されるビデオ信号を入力するアンプ20、第2のクランプパルスCP2が供給されるサンプルホールド回路21及び比較器22を有しており、上記比較器22には上記第1のクランプ回路10の可変電圧器VR1から第1のクランプ回路10と同一の参照基準電圧V1が与えられている。また、この比較器22の出力は上記ブランキング回路12の可変電圧器VR2に供給され、比較器出力によって可変電圧器VR2の出力電圧を制御している。

【0015】第2図には、上記ブランキング回路12及び第2のクランプ回路14の具体的な回路が示されており、第2のクランプ回路14内のサンプルホールド21は第2のクランプパルスCP2で切換え動作するスイッチS2、ホールド電圧をチャージするコンデンサC1、オペアンプ21aからなる。従って、上記クランプパルスCP2によってスイッチS2が切換え動作を行うことによって、ビデオ信号のブランク部分の電圧を入力することができ、この電圧はコンデンサC1にてホールドされる。また、比較器22は抵抗R1、オペアンプ22a、このオペアンプ22aに並列接続されたコンデンサC2からなる。

【0016】更に、可変電圧器VR2はオペアンプ24、25、抵抗R2～R5からなり、オペアンプ24の負端子側には抵抗R2を介して電圧VAが与えられ、正端子側には抵抗R4を介して上記比較器22の出力が入力されている。従って、第2のクランプ回路14で黒レベルを設定する基準電圧V1よりも低い電圧がサンプルホールドされると、比較器22のオペアンプ22aでは参照基準電圧V1と比較され、その差の正電圧がオペアンプ24（可変電圧器VR2）へ供給されることになる。そうすると、オペアンプ24は参照電圧VAと比較

5

して正電圧をオペアンプ25へ出力することになり、スイッチS1のb端子側には基準電圧V1が供給されることになる。このような回路によれば、ビデオ信号のブランク部分が黒レベルの基準電圧V1に良好に一致すると共に、第1のクランプ回路10で処理されたオプティカルブラック部分のクランプ電圧(基準電圧V1)が多少変動したとしても、その変動に追従して第2のクランプ回路14でのクランプ電圧も変動するので、オプティカルブラック部分のレベルとブランク部分のレベルは常に一定となる。

【0017】第1実施例は以上の構成からなり、以下に第8図に基づいてその作用を説明する。CCD(1)で得られたビデオ信号は、増幅器(2)で反転増幅された後に、第1のクランプ回路10に供給され、この第1のクランプ回路10でビデオ信号のオプティカルブラック部分のクランプ動作が行われる。すなわち、サンプルホールド回路17では図3に示される上記オプティカルブラック部分100が図3(b)に示される第1のクランプパルスCP1によってサンプルホールドされ、このサンプルホールド電圧は比較器18へ供給される。そうすると、この比較器18では、可変電圧器VR1で設定されている参照基準電圧V1と上記サンプルホールド電圧が比較され、その差の電圧が加算器15に出力され、この加算器15でビデオ信号に上記差電圧が加えられる。従って、サンプルホールド電圧が基準電圧よりも低い場合は、ビデオ信号の電圧を上げるように、逆に高い場合はビデオ信号の電圧を下げるように作用し、図3(a)に示されるようにビデオ信号の1水平走査期間毎の黒レベルは基準電圧V1に揃うことになる。

【0018】そして、上記第1のクランプ回路10の出力は、ブランキング回路12へ出力されており、このブランキング回路12内ではスイッチS1が図3(c)に示されるブランキングパルスC.BLKによって切換えられる。すなわち、ブランキングパルスが“H”の場合はa端子、“Low”の場合はb端子へ切換えられ、これによって図3(a)に示されるビデオ信号の1水平走査の間の部分101aがブランクになり、図3(d)に示されるように、ビデオ信号のオプティカルブラック部分100の直後にブランク部分101が形成される。

【0019】一方、上記スイッチS1から出力されるビデオ信号は、第2のクランプ回路14へ供給されており、ビデオ信号はアンプ20を介してサンプルホールド回路21へ供給される。このサンプルホールド回路21では、ビデオ信号が図3(e)に示される第2のサンプルパルスCP2によってサンプルホールドされ、このサンプルホールド電圧は比較器22で参照基準電圧V1と比較されることになり、この比較器22の出力は、ブランキング回路12の可変電圧器VR2に供給される。この可変電圧器VR2では、上記比較器22の出力に応じて出力電圧を変えており、実施例の場合は図3(d)に示

6

されるように、ブランク部分の電圧値が低いので、比較器22の差出力は正電圧信号となり、この差出力に応じて上昇した電圧V1が端子bに供給される。従って、スイッチS1がb側に切り換えられているときに、ブランク部分に基準電圧V1の信号が嵌め込まれることになり、ビデオ信号は図3(f)に示される信号となる。

【0020】以上のように、実施例ではガンマ補正回路5の直前で第2のクランプ回路14が第1のクランプ回路10で設定されている基準電圧V1を入力してクランプ動作を行うので、図3(f)に示されるように、オプティカルブラック部分100とブランク部分101が基準電圧V1に良好に揃い、ブランク部分101は黒レベルに一致することになる。従って、ガンマ補正回路5の動作は、図3(b)に示される狭い幅の第1のクランプパルスCP1で得られた黒レベル値を基準とすることなく、上記オプティカルブラック部分100及びブランク部分101の領域で設定される幅の広いクランプパルス、例えば第2のクランプパルスCP2で得られた黒レベル値に基づいて行うことができる。この幅広のクランプパルスで検出した場合は、ビデオ信号の黒レベルにノイズがあっても平均化でき、正確な黒レベル値をガンマ補正の増幅の際の基準とすることができ、ビデオ信号のSN比を向上させることが可能となる。

【0021】図4には、本発明の第2実施例の構成が示されており、この第2実施例は図示されるように、第1のクランプ回路10内のサンプルホールド回路17の出力を低域通過フィルタ26を介して第2のクランプ回路14内の比較器22の参照基準電圧として供給している。そうすると、上記比較器22ではサンプルホールド回路21で検出されたブランク部分のサンプルホールド電圧と上記第1のクランプ回路10内で検出されたオプティカルブラック部分のサンプルホールド電圧とを比較することになる。従って、ビデオ信号のブランク部分101は実際に検出された黒レベルに合せるようにクランプされることになり、この場合もオプティカルブラック部分100とブランク部分101が基準電圧V1に揃い、ブランク部分101は第1のクランプ回路10で処理された現実の黒レベルに良好に一致することになる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ビデオ信号のオプティカルブラック部分をサンプルホールドし、このサンプルホールド電圧が基準電圧と等しくなるようにクランプする第1のクランプ回路と、可変電圧器を備えておりビデオ信号のブランク部分をブランキング処理するブランキング回路と、このブランキング回路のブランキング動作中の出力をサンプルホールドし、このサンプルホールド電圧を上記第1のクランプ回路で設定された基準電圧と比較し、上記ブランキング回路の可変電圧器の電圧を制御する第2のクランプ回路とを設け、ブランク部分の信号レベルが基準電圧と等しくなる

ようにしたので、ビデオ信号のブラंक部分を黒レベルに完全に一致させることが可能となる。この結果、ガンマ補正などの処理において、S/N比を改善した形で信号処理を良好に行うことができるという利点がある。

【0023】また、第2請求項に係る発明は、上記第2のクランプ回路において、第1のクランプ回路での黒レベルのサンプルホールド電圧とブラंक部分のサンプルホールド電圧とを比較し、ブラंक部分のレベルが第1のクランプ回路で検出された黒レベルと等しくなるように制御したので、上記効果を得ることができると共に、この場合にはブラंक部分のレベルが第1のクランプ回路でクランプした後の現実の黒レベルに一致することになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例に係る電子内視鏡装置用クランプ回路の構成を示す回路ブロック図である。

【図2】実施例のブランキング回路及び第2のクランプ回路の具体的な回路構成を示す回路図である。

【図3】実施例回路の動作を説明するための波形図である。

る。

【図4】第2実施例のクランプ回路の構成を示す回路ブロック図である。

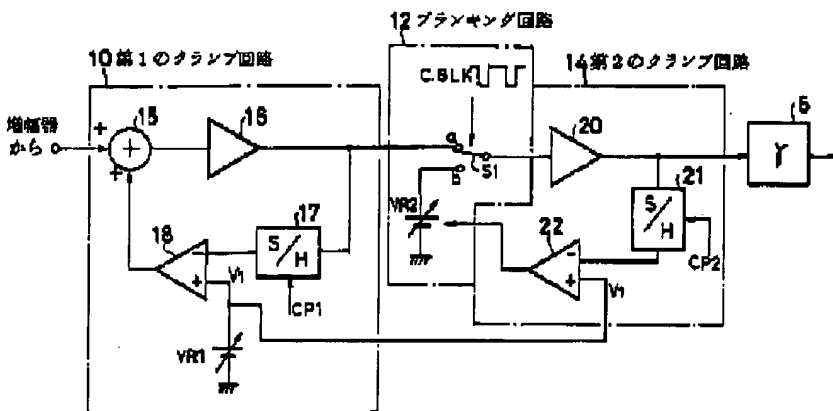
【図5】従来の電子内視鏡装置を説明する図で、図(a)は装置内の構成を示す回路ブロック図、図(b)はガンマ補正を説明するための図である。

【図6】従来の回路で処理されたビデオ信号を示す波形図である。

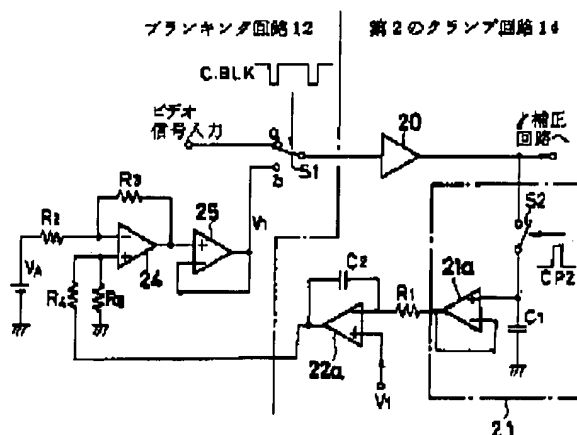
【符号の説明】

- 1 … CCD、2 … 増幅器、
5 … ガンマ補正回路、
10 … 第1のクランプ回路、
12 … ブランキング回路、
14 … 第2のクランプ回路、
16、20 … アンプ、
17、21 … サンプルホールド回路、
18、22 … 比較器、
VR1、VR2 … 可変電圧器、
S1、S2 … スイッチ。

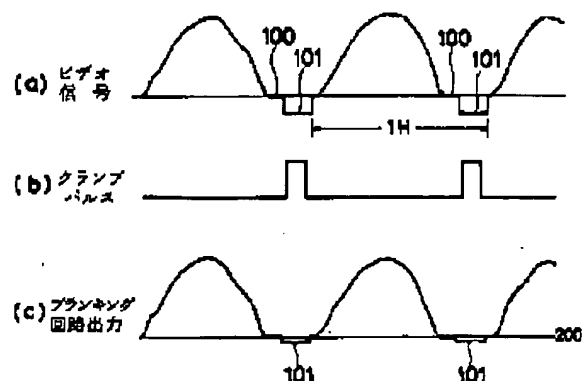
【図1】



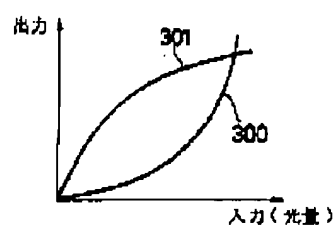
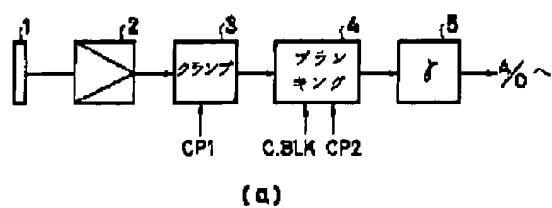
【図2】



【図6】



【图5】



(b)

【图4】

